(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
12 septembre 2003 (12.09.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/075571 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : H04N 7/167

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR03/00710

(22) Date de dépôt international : 5 mars 2003 (05.03.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/02857 6 mars 2002 (06.03.2002) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **VIACCESS** [FR/FR]; Les Collines de l'Arche, Tour Opéra C, F-92057 PARIS LA DEFENSE CEDEX (FR).

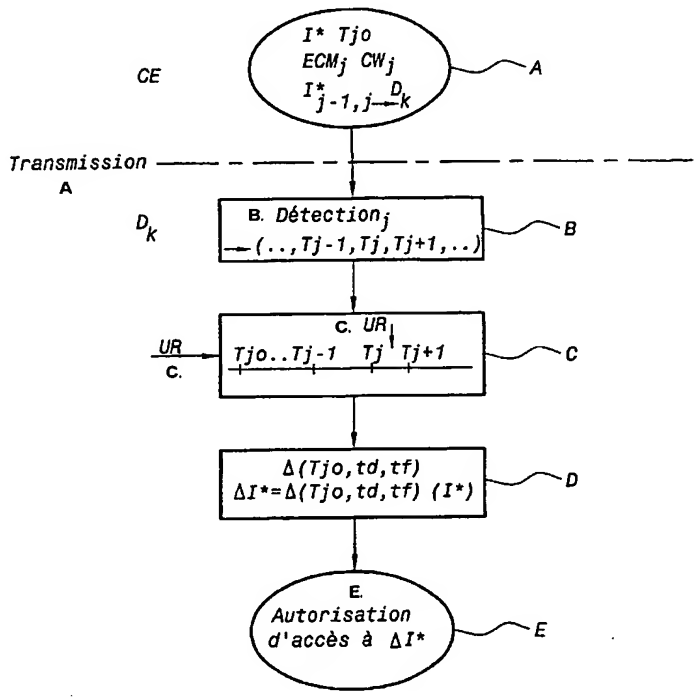
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **BECKER, Claudia** [FR/FR]; 47, rue Vasselot, F-35000 RENNES (FR). **CODET, André** [FR/FR]; Appartement 4757, 1, Chemin de Torigné, F-35200 RENNES (FR). **FEVRIER, Pierre** [FR/FR]; 3, rue des Trois Pignons, F-35250 SAINT SULPICE LA FORET (FR). **GUIONNET, Chantal** [FR/FR]; 1, rue des Noés, F-35510 CESSON SEVIGNE (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PROTOCOL FOR CONTROLLING ACCESS, THROUGH SPECIFIC TIME RANGES, TO SCRAMBLED DATA

(54) Titre : PROTOCOLE DE CONTROLE D'ACCES, PAR PLAGES DE DUREES SPECIFIQUES, A DES INFORMATIONS EMBROUILLEES



A...TRANSMISSION CENTER
B...DETECTION
C...USER REQUEST
E...ACCESS AUTHORIZATION

(57) Abstract: The invention concerns a protocol for accessing scrambled data, the access control being carried out on the basis of access control messages (ECM). It consists in assigning (A) to each access control message a serial number (Tj) verifying a non-decreasing monotonous function, the messages representing a time base constituting of a plurality of elementary time intervals of transmission of successive information quanta, in detecting (B) at each descrambling terminal the serial number of the access control messages, then on request (UR) from the subscriber user, in selecting (C) the serial number of an access control message corresponding to the transmission time of the request, and in constituting a time base origin (Tjo) of the time base and in authorizing (D), (E) access to said scrambled data on the basis of a specific access criterion with reference to said origin (Tjo) and of a time range corresponding to a plurality of elementary time intervals defining a plurality of successive quanta of scrambled data. The invention is applicable to pay-television access control.

(57) Abrégé : L'invention concerne un protocole d'accès à des informations embrouillées, le contrôle d'accès étant effectué à; partir de messages de contrôle d'accès ECM. Il consiste à attribuer (A) à chaque message de contrôle d'accès ECM un numéro (Tj) vérifiant une fonction monotone non décroissante, les messages représentant une

[Suite sur la page suivante]

WO 03/075571 A1

(74) **Mandataires :** **FRECHEDE, Michel** etc.; CABINET LAVOIX, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 PARIS CEDEX 09 (FR).

(81) **États désignés** *(national)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** *(régional)* : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

base de temps formée par une pluralité d'intervalles de temps élémentaires de transmission de quanta successifs d'information, à détecter (B) au niveau de chaque terminal de désembrouillage le numéro des messages de contrôle d'accès, puis sur requête (UR) de l'utilisateur abonné, à sélectionner (C) le numéro d'un message de contrôle d'accès correspondant à l'instant d'émission de la requête, et à; constituer une origine (Tjo) de temps de la base de temps et à autoriser (D), (E) l'accès aux informations embrouillées en fonction d'un critère d'accès spécifique en référence à cette origine (Tjo) et sur une plage temporelle correspondant à une pluralité d'intervalles de temps élémentaires définissant une pluralité de quanta successifs d'informations embrouillées.Application au contrôle d'accès de télévision à péage.

Protocole de contrôle d'accès, par plages de durées spécifiques, à des informations embrouillées.

L'invention concerne un protocole de contrôle d'accès, par plages de durées spécifiques, à des informations embrouillées.

A l'heure actuelle, la transmission d'informations embrouillées connaît un essor sans précédent, en raison de l'explosion manifeste des prestations de services mises en oeuvre à partir de la transmission de données support d'informations, de types les plus divers.

D'une manière générale, les processus de contrôle d'accès à des données embrouillées, lorsque ces données sont transmises en mode point-multipoint par exemple, sont mis en œuvre en comparant les critères d'accès fournis dans des messages de contrôle d'accès, messages ECM, vis-à-vis de titres ou droits d'accès, détenus par chaque abonné, ces droits d'accès étant inscrits dans le décodeur mis à disposition de chaque abonné, ou mieux, dans le module de contrôle d'accès, réalisé sous forme d'une carte à microprocesseur par exemple et attribué à chaque abonné.

D'une manière plus spécifique, on rappelle que les informations sont embrouillées au niveau d'un centre d'émission, au moyen d'une clé de service. La clé de service est contenue dans un mot de contrôle. Le mot de contrôle est chiffré au moyen d'une clé d'exploitation et le cryptogramme du mot de contrôle est transmis, vers au moins un terminal de désembrouillage associé à un module de contrôle d'accès muni d'un processeur de sécurité.

Les informations embrouillées et les messages de contrôle d'accès périodiques, messages ECM, comportent le cryptogramme du mot de contrôle et des critères d'accès, le mot de contrôle et le cryptogramme du mot de contrôle étant changés périodiquement. L'accès aux informations embrouillées au niveau de chaque terminal de désembrouillage est conditionnel à la vérification à la valeur vraie des critères d'accès vis-à-vis d'au moins un droit d'accès inscrit dans le module de contrôle d'accès, puis au déchiffrement du cryptogramme du mot de contrôle au moyen de la clé d'exploitation, afin de restituer le mot de contrôle et effectuer le désembrouillage des informations embrouillées au moyen de ce dernier.

Pour une description plus détaillée de tels processus de contrôle d'accès, on pourra utilement se reporter aux dispositions de la norme UTE C90-007 Janvier 1994.

A l'heure actuelle, en référence aux textes et dispositions de la norme précitée, en l'absence de dispositions en réglant les modalités de traitement, les diffusions successives d'un programme télévisé, la visualisation d'un programme embrouillé enregistré ou l'accès à un programme, lors d'une nouvelle diffusion, sont équivalents à une première diffusion, du point de vue du contrôle d'accès proprement dit.

En particulier, il n'est pas possible, actuellement, de contrôler spécifiquement, par plages temporelles, le nombre de visualisations, ni le retour arrière, en cas d'enregistrement.

En conséquence, lorsque les systèmes de contrôle d'accès sont munis en outre d'un système de gestion de porte-jetons électronique, permettant de gérer totalement le contrôle d'accès en termes de gestion comptable par exemple, toute nouvelle visualisation ou tout retour arrière, dans le cas d'un enregistrement, se traduisent soit par un débit systématique du porte-jetons électronique de l'abonné dans le mode d'accès dit d'achat impulsif à la durée, soit par un accès illimité, dans le cas où l'accès est autorisé dans tous les autres modes d'accès commercialisés.

La présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients et limitations des processus de contrôle d'accès de l'art antérieur.

En particulier, de manière plus spécifique, la présente invention a pour objet un protocole de contrôle d'accès à des informations embrouillées, par plages de durées spécifiques, de valeur de durée déterminée ajustable.

Un autre objet de la présente invention est la mise en œuvre d'un protocole de contrôle d'accès à des informations embrouillées par plages de durées spécifiques, l'origine de toute plage de durée spécifique pouvant être définie en référence à une action spécifique de chaque abonné.

Un autre objet de la présente invention, en raison du caractère ajustable de la durée de la plage d'accès et/ou de l'origine de ladite plage d'accès en référence à une action spécifique de chaque abonné, est la mise en œuvre d'une pluralité de nouveaux services, liés à la diffusion de programmes

télévisés, services tels que service de prévisualisation d'un programme télédiffusé pendant une durée déterminée, service d'accès contrôlé en retour arrière, après un enregistrement d'un programme télédiffusé, service de comptage du nombre de visualisations lors de la diffusion en boucle de programmes télévisés.

Un autre objet de la présente invention est la mise en œuvre d'un protocole de contrôle d'accès, permettant, grâce à l'identification de tout ou partie d'un programme déjà visualisé par un abonné, et donc auquel l'accès a été accordé, de discriminer toute période déjà visualisée par cet abonné, et d'autoriser ainsi une gestion optimisée des visualisations, sur critère de nombre déterminé d'une même visualisation respectivement d'une nouvelle visualisation.

Un autre objet de la présente invention est, dans le cas de l'enregistrement de programmes télévisés, la mise en œuvre d'un protocole de contrôle d'accès permettant de limiter le nombre de lectures, ainsi que l'amplitude de retour arrière autorisé.

Le protocole de contrôle d'accès à des informations embrouillées, objet de l'invention, est mis en œuvre au niveau d'un centre d'émission. L'embrouillage est effectué au moyen d'une clé de service contenue dans un mot de contrôle. Le mot de contrôle est chiffré au moyen d'une clé d'exploitation et le protocole de contrôle d'accès consiste au moins à transmettre, vers au moins un terminal de désembrouillage associé à un module de contrôle d'accès muni d'un processeur de sécurité, les informations embrouillées et des messages de contrôle d'accès périodiques, messages ECM, comportant des critères d'accès et le cryptogramme du mot de contrôle. Le mot de contrôle et le cryptogramme du mot de contrôle sont changés périodiquement. L'accès aux informations embrouillées au niveau de chaque terminal de désembrouillage est conditionnel à la valeur vraie des critères d'accès vis-à-vis d'au moins un droit d'accès inscrit dans le module de contrôle d'accès, puis au déchiffrement du cryptogramme du mot de contrôle au moyen de la clé d'exploitation, afin de restituer le mot de contrôle et effectuer le désembrouillage des informations embrouillées.

Il est remarquable en ce qu'il consiste en outre à attribuer, à chaque message de contrôle d'accès, message ECM, un numéro vérifiant une fonction monotone non décroissante, les messages ECM_j, consécutifs, de numéro T_j successif, représentant une base de temps formée par une pluralité d'intervalles de temps élémentaires de transmission de quanta successifs élémentaires d'information embrouillée. Il consiste ensuite à détecter, au niveau de chaque terminal de désembrouillage, le numéro de chaque message de contrôle d'accès, message ECM_j, puis sur requête de l'utilisateur de ce terminal de désembrouillage d'un accès conditionnel à au moins une partie des informations embrouillées, à sélectionner le numéro d'un message de contrôle d'accès, correspondant à l'instant d'émission de cette requête, et à constituer une origine de temps de cette base de temps.

L'accès par l'utilisateur aux informations embrouillées est autorisé en fonction d'un critère d'accès spécifique à partir de cette origine de la base de temps, sur une plage temporelle correspondant à une pluralité d'intervalles de temps élémentaires définissant une pluralité de quanta successifs élémentaires d'informations embrouillées.

Le protocole de contrôle d'accès objet de la présente invention est particulièrement adapté à la transmission point-multipoint d'informations embrouillées, notamment de programmes de télévision, et à la gestion des services de télévision à péage, en général.

Il sera mieux compris à la lecture de la description et à l'observation des dessins ci-après dans lesquels :

- la figure 1a représente, à titre purement illustratif, un organigramme général de mise en œuvre du protocole objet de la présente invention ;

- la figure 1b représente différents diagrammes temporels illustratifs d'une plage temporelle constituant un intervalle arrière, un intervalle avant et un intervalle avant-arrière respectivement ;

- la figure 1c représente, à titre illustratif, différents exemples de mise en œuvre de fonction monotone non décroissante ;

- la figure 2 représente, à titre purement illustratif, un organigramme spécifique de mise en œuvre du protocole objet de la présente invention, plus

particulièrement adapté à la gestion de services tels qu'un service de prévisualisation d'un programme TV télédiffusé embrouillé, un service de retour arrière, un service de gestion du nombre de visualisations, lors d'une diffusion en boucle.

Une description plus détaillée du protocole de contrôle d'accès à des informations embrouillées conforme à l'objet de la présente invention sera maintenant donnée en liaison avec la figure 1a et les figures suivantes.

D'une manière générale, on rappelle que le protocole objet de la présente invention est mis en œuvre au niveau d'un centre d'émission CE, d'une part, et au niveau d'une pluralité de terminaux de désembrouillage D_k, d'autre part, à chaque terminal de désembrouillage étant associé un module de contrôle d'accès constitué, par exemple, par une carte à microprocesseur dédiée munie d'un processeur de sécurité.

Les informations I sont embrouillées au niveau du centre d'émission CE au moyen d'une clé de service contenue dans un mot de contrôle CW, ce mot de contrôle étant chiffré au moyen d'une clé d'exploitation de manière connue en tant que telle.

Les informations embrouillées I* et des messages de contrôle d'accès périodiques, messages dits ECM, sont émis. Les messages précités comportent des critères d'accès. Le cryptogramme du mot de contrôle CW, le mot de contrôle en particulier, sont changés périodiquement. L'accès aux informations embrouillées au niveau de chaque terminal de désembrouillage D_k est conditionnel à la vérification de la valeur vraie des critères d'accès véhiculés par les messages de contrôle d'accès ECM vis-à-vis d'au moins un droit d'accès inscrit dans le module de contrôle d'accès associé à chaque terminal de désembrouillage D_k.

Le déchiffrement du cryptogramme du mot de contrôle est effectué au niveau de chaque terminal de désembrouillage et en particulier du module de contrôle d'accès au moyen de la clé d'exploitation, afin de restituer le mot de contrôle CW et effectuer le désembrouillage des informations embrouillées I*.

Conformément à un aspect remarquable du protocole de contrôle d'accès à des informations embrouillées objet de la présente invention, celui-ci consiste en outre en particulier au centre d'émission CE, à attribuer à chaque

message de contrôle d'accès, messages ECM, un numéro T_j vérifiant une fonction monotone non décroissante, les messages de contrôle d'accès étant notés, pour cette raison, ECM_j où j désigne le rang du numéro précité.

Selon un aspect particulièrement remarquable du protocole objet de la présente invention, les messages de contrôle ECM_j consécutifs de numéro successif T_j représentent une base de temps formée par une pluralité d'intervalles de temps élémentaires de transmission de quanta successifs élémentaires d'informations embrouillées. On comprend ainsi qu'entre deux numéros successifs T_{j-1}, T_j par exemple et correspondant à au moins un intervalle de temps δ représentatif de la périodicité d'émission des messages de contrôle ECM_j on transmet ainsi un quantum élémentaire d'informations embrouillées noté $\delta I^*_{(j-1)}$ vers chaque terminal de désembrouillage D_k.

Au niveau de chaque terminal de désembrouillage D_k précité le protocole objet de la présente invention consiste alors, en une étape B, à détecter au niveau de chacun des terminaux de désembrouillage précités le numéro T_j de chaque message de contrôle d'accès ECM_j. L'opération de détection du numéro de chaque message de contrôle d'accès est assortie d'une mémorisation de ce numéro courant.

Selon un autre aspect particulièrement remarquable du protocole objet de la présente invention, celui-ci consiste, sur requête de l'utilisateur du terminal de désembrouillage D_k considéré d'un accès conditionnel à au moins une partie des informations embrouillées, à sélectionner en une étape C le numéro d'un message de contrôle d'accès ECM_j correspondant à l'instant d'émission de la requête UR.

On conçoit en particulier que l'utilisateur émettant une requête UR sur le terminal de désembrouillage, cette requête pouvant être émise à partir d'un sélecteur de programmes tel qu'une télécommande par exemple ou par l'intermédiaire de tout autre moyen, l'instant d'émission de la requête est repéré par rapport au numéro courant T_j détecté à l'étape B précédente, et en particulier par rapport à un événement antérieur, tel qu'un accès précédent, ainsi qu'il sera décrit ultérieurement dans la description. Cet événement antérieur peut

correspondre à un accès précédent définissant l'origine de la base de temps de numéro T_{jo}.

En particulier, le numéro T_{jo} constitutif de l'origine des temps de la base de temps peut avantageusement correspondre au numéro du message ECM_{jo} du dernier accès contrôlé, non gratuit, précédent, mémorisé dans le module de contrôle d'accès, ou la carte, attribué à l'utilisateur, ainsi qu'il sera décrit ultérieurement dans la description, numéro T_{jo} dont on dispose à l'étape A.

Sur la figure 1a à l'étape C on a représenté symboliquement la suite des numéros successifs T_{j-1}, T_j, T_{j+1} et l'occurrence d'une requête utilisateur UR, l'origine de la base de temps T_{jo} étant réputée inférieure à la séquence des numéros successifs T_{j-1}, T_j, T_{j+1}. En tout état de cause, on comprendra que la valeur T_{jo} d'un accès précédent peut toutefois être supérieure à la valeur courante T_j repérant l'émission de la requête UR par l'utilisateur.

C'est le cas, par exemple, lors de l'accès à des programmes diffusés en boucle avec les mêmes paramètres de contrôle d'accès ECM_j ou lors de l'accès à des programmes enregistrés.

L'étape C de sélection du numéro du message de contrôle d'accès peut alors être suivie d'une étape D consistant à autoriser l'accès par l'utilisateur aux informations embrouillées en fonction d'un critère d'accès spécifique à partir de l'origine T_{jo} de la base de temps sur une plage temporelle correspondant à une pluralité d'intervalles de temps élémentaires définissant une pluralité de quanta successifs élémentaires d'informations embrouillées.

Sur la figure 1a et pour cette raison on a représenté par

$\Delta (T_{jo}, td, tf)$

la plage temporelle d'accès accordé à l'utilisateur, plage temporelle dans laquelle :

- jo représente le rang du numéro T_{jo} définissant l'origine de la base de temps ;

- td représente un décalage de numéros dans la base de temps par rapport à l'origine T_{jo} précitée ;

- tf représente un autre décalage de numéros par rapport à l'origine T_{jo} précitée.

A titre d'exemple non limitatif on indique que les décalages précités correspondent à au moins un intervalle de temps élémentaire δ pris égal à la période d'émission des messages de contrôle d'accès ECM_j.

Dans ces conditions, chaque intervalle de temps élémentaire successif à l'instant j de réception du message ECM_j est noté : $\delta(j)$ et le quantum d'information élémentaire correspondant :

$$\delta I^*_{(j)} = \delta_{(j)}(I^*)$$

On comprend ainsi que l'utilisateur, grâce à la requête UR formulée, se voit autoriser un accès à l'information $\Delta I^* = \Delta(T_{jo}, td, tf)(I^*)$ sur une pluralité d'intervalles de temps élémentaires $\delta_{(j)}$ à l'étape E finale sur la figure 1, pour des quanta d'information successifs $\delta I^*_{(j)}$ sur la plage temporelle $\Delta(T_{jo}, td, tf)$.

La figure 1b a pour objet d'illustrer les paramètres de définition de numéros d'accès courants correspondant à la requête de l'utilisateur, d'accès précédents de l'utilisateur mémorisés dans la carte pour constituer l'origine T_{jo} de la base de temps correspondante et de décalage temporel de début td respectivement de fin tf par rapport à l'origine de la base temporelle T_{jo}, les paramètres T_{jo}, td et tf permettant ainsi de définir la plage temporelle correspondant à l'accès autorisé selon le critère d'accès spécifique, ainsi que mentionné précédemment dans la description.

Sur la figure 1b, au point 1), on a représenté la succession des numéros de réception des messages ECM_j, j étant réputé désigner le rang du numéro courant du message ECM_j correspondant.

En référence aux points 2), 3) et 4) de la figure 1b, on indique que :

- T_{jo} origine de la base temporelle est le dernier accès précédent mémorisé dans la carte de l'utilisateur, accès non gratuit par exemple, pour le programme d'informations embrouillées I^* considéré ;

- td est le décalage par rapport à l'origine T_{jo} correspondant au début de la zone temporelle, ou plage temporelle, dont l'accès est autorisé sur critère d'accès spécifique ;

- tf est le décalage par rapport à l'origine T_{jo} correspondant à la fin de la zone temporelle, ou plage temporelle, dont l'accès est autorisé selon le critère d'accès spécifique.

En référence aux points 2), 3) et 4) de la figure 1b, on indique que :

- la plage temporelle, ou intervalle, est en arrière pour td <= 0 et tf <= 0 ;

- l'intervalle, ou plage temporelle, est en avant pour td >= 0 et tf >= 0 ;

- la plage temporelle, ou intervalle, est à cheval, c'est-à-dire avant et arrière pour td <= 0 et tf >=0.

D'une manière spécifique non limitative, on rappelle que le numéro courant d'un message ECM_j est toujours non décroissant lors de l'émission d'un programme diffusé. Au contraire, lorsque ce programme est diffusé en boucle, ou lorsqu'il correspond à un programme enregistré sur un magnétoscope et rejoué, la valeur T_{jo} mémorisée dans la carte attribuée à l'abonné peut correspondre à un accès précédent et se placer relativement à l'intervalle, ou plage temporelle, défini par T_{jo}, td et tf, ainsi que représenté aux points 2), 3) et 4) de la figure 1b. Ces trois situations sont les situations d'intérêt pour la mise en œuvre du protocole objet de la présente invention.

Différents modes de mise en œuvre d'un numéro T_j vérifiant une fonction monotone non décroissante seront maintenant décrits en liaison avec la figure 1c.

Au point 1 de la figure 1c, on a représenté une fonction monotone non décroissante formée par une fonction continûment croissante de la période d'émission des messages de contrôle ECM_j. A titre d'exemple, chaque numéro T_j est constant sur la durée du temps élémentaire $\delta_{(j)}$ et vérifie la relation :

$$T_{j-1} \leq T_j \leq T_{j+1}.$$

Au point 2 de la figure 1c, on a représenté une fonction monotone non décroissante formée par une fonction croissante par paliers de l'instant d'émission des messages de contrôle ECM_j.

En particulier, en référence au point 2 de la figure précitée, on comprend que chaque message de contrôle ECM_j peut être répété sur un ou

plusieurs intervalles de temps élémentaires, entre les numéros successifs T_{j-1}, T_j et suivants. Un tel mode opératoire permet de définir une base de temps de résolution distincte de la période d'émission des messages de contrôle ECM_j.

Ainsi que représenté en outre au même point 2, chaque numéro T_j peut être défini par une date. Dans l'exemple donné sur la figure 2, la date est une valeur temporelle, exprimée en secondes. Chaque palier T_{j-1}, T_j et suivants, par exemple, est alors défini par la plage temporelle représentée par les deux dates distinctes.

Le protocole objet de la présente a pour objet de permettre la gestion du nombre de visualisations NV réalisées sur un même programme diffusé et/ou enregistré par un utilisateur, chaque visualisation pouvant comporter un ou plusieurs accès à ce même programme, deux ou plusieurs accès distincts pouvant appartenir à la même visualisation et le nombre de visualisations, dans cette situation, étant inchangé, aucune facturation supplémentaire, dans une telle situation, n'étant imputée à l'utilisateur.

Au contraire, le passage d'un accès à un autre accès, par l'utilisateur sur un même programme dans des conditions autres que le critère d'accès spécifique précédemment mentionné dans la description, fait l'objet de la comptabilisation de deux visualisations distinctes, une visualisation et une autre visualisation, l'autre visualisation faisant l'objet d'une incrémentation du nombre de visualisations et d'une facturation supplémentaire imputée à l'utilisateur, ainsi qu'il sera décrit ultérieurement dans la description.

En référence à la figure 2, on indique que, pour assurer la gestion du nombre de visualisations NV de programmes, sur requête de l'utilisateur, selon le critère d'accès spécifique dans la plage temporelle définie précédemment dans la description et en dehors de cette plage temporelle, celui-ci peut consister, ainsi que représenté sur la figure 2 précitée, en une étape E_0, à définir un nombre maximum autorisé de visualisations pour le programme embrouillé diffusé contenant les informations embrouillées I^*, le nombre maximum autorisé de visualisations étant noté NVM. Le protocole objet de l'invention peut consister, en outre, à définir une première variable booléenne AV dont la valeur vraie est représentative de l'autorisation de l'accès avant aux informations embrouillées I^* au-delà de l'origine et en dehors de la

plage temporelle précédemment définie dans la description, l'accès aux informations au-delà de l'origine et en dehors de la plage temporelle étant autorisé, sur critère d'accès distinct du critère d'accès spécifique définissant l'accès à la plage temporelle précitée, sans incrément du nombre de visualisations.

Il peut consister également à définir une deuxième variable booléenne AR dont la valeur vraie est représentative de l'autorisation de l'accès arrière aux informations embrouillées en-deçà de l'origine et en dehors de la plage temporelle, sur critère d'accès distinct du critère d'accès spécifique précédemment mentionné, sans incrément du nombre de visualisations.

D'une manière générale, on rappelle que, dans un mode de mise en œuvre préférentiel du protocole objet de la présente invention, le critère d'accès spécifique à la zone ou plage d'accès temporelle définie précédemment dans la description, en particulier par les paramètres td et tf de décalage vis-à-vis de l'origine de la base de temps T_{jo}, peut avantageusement consister à donner un accès libre dans cette plage à l'utilisateur, c'est-à-dire un accès sans facturation.

En outre, on indique, à titre d'exemple purement illustratif, que les variables booléennes AV et AR sont désignées comme ayant la valeur 1 pour la valeur vraie de celles-ci et la valeur zéro pour la valeur complémentée de la valeur vraie ou valeur fausse de ces dernières.

A l'étape E_0 de la figure 2, on dispose, lors de l'émission de la requête UR par l'utilisateur, définie par le rang j du numéro T_j du message de contrôle d'accès ECM_j correspondant :

- de variables NV, T_{jo} lorsqu'un accès précédent à ce même programme de données embrouillées a été effectué, T_{jo} représentant la valeur mémorisée servant d'origine pour l'accès suivant à partir de la requête UR, et NV désignant le nombre de visualisations déjà réalisées ;
- de NVM nombre maximum autorisé de visualisations ;
- des variables booléennes AV et AR ;
- de la plage temporelle $\Delta(T_{jo}, td, tf)$.

Enfin, on indique que, pour la mise en œuvre du protocole objet de la présente invention, il peut être avantageux, lorsque aucun accès et donc aucune visualisation du programme de données embrouillées correspondant n'ont été réalisés par l'utilisateur, d'initialiser le nombre de visualisations NV à la valeur zéro.

Dans ces conditions, ainsi que représenté en figure 2, le protocole objet de l'invention peut consister à soumettre la variable NV, à un test de vérification d'existence. Ce test est noté, l'étape E_1 :

$\exists$ (NV) ?

Sur réponse négative au test E_1, c'est-à-dire s'il existe une variable NV égale à zéro pour les informations embrouillées I^* considérées, alors une étape E_2 est appelée, laquelle consiste à comparer la valeur du nombre de visualisations NV par comparaison d'infériorité stricte à la valeur du nombre de visualisations maximum NVM.

On comprend, bien entendu, que, dans cette situation de départ, la réponse au test E_2 est, en général, toujours positive, puisque le nombre de visualisations NV est égal à zéro dans cette situation.

Sur réponse positive au test E_2, une étape E_4 est appelée, laquelle consiste à incrémenter d'une unité la valeur du nombre de visualisations selon la relation :

$NV = NV + 1$.

On comprend, dans ces conditions, que l'accès au programme d'informations embrouillées I^* est le premier accès.

Dans ces conditions, l'étape E_4 peut alors être suivie d'une étape E_5 consistant, pour la première visualisation, à actualiser l'origine de la base de temps, c'est-à-dire la valeur T_{jo}, à la valeur T_j qui n'est autre que le numéro de réception de la requête UR, c'est-à-dire le numéro de réception du message ECM_j correspondant.

L'étape E_5 d'actualisation de l'origine de la base de temps peut alors être suivie d'un accès au quantum d'information élémentaire, à l'étape E_6, ce quantum d'information élémentaire étant noté $\delta I^*_{(j)}$. On comprend, dans ces conditions, que le premier accès correspond à une première visualisation et

que, dans ces conditions, le critère d'accès appliqué est un critère d'accès distinct du critère d'accès spécifique correspondant à un libre accès.

Au contraire, sur réponse positive au test E_1 précité, il existe au moins un accès antérieur et au moins une visualisation antérieure en raison de l'existence de la valeur NV, laquelle est différente de zéro.

Dans ces conditions, l'étape E_1 est suivie d'une étape E_7, laquelle consiste à comparer et à soumettre le nombre de visualisations NV à un test de comparaison d'infériorité ou d'égalité au nombre maximum autorisé de visualisations NVM.

Sur réponse négative au test E_7 précité, l'accès aux informations embrouillées est refusé, à l'étape E_3, car l'utilisateur a manifestement dépassé son quota de visualisations NVM.

Au contraire, sur réponse positive au test de comparaison d'infériorité ou d'égalité de l'étape E_7, le protocole objet de l'invention consiste à soumettre le numéro T_j courant à un test d'appartenance à la plage temporelle à l'étape E_8.

Le test de l'étape E_8 d'appartenance à la plage temporelle du numéro courant T_j vérifie la relation :

$$(T_{jo} + td) <= T_j <= (T_{jo} + tf).$$

Sur réponse positive au test E_8, l'accès au quantum d'information élémentaire embrouillée $\delta I^*_{(j)}$ est autorisé sur critère d'accès spécifique pendant la plage temporelle aux informations embrouillées à l'étape E_6 précédemment décrite dans la description.

On comprend, en particulier, que l'accès pendant la plage temporelle consiste, bien entendu, à autoriser l'accès successif à chaque quantum d'information recouvrant la plage temporelle, ainsi que mentionné précédemment dans la description.

On comprend également que, lorsque le critère d'accès spécifique correspond à un critère d'accès libre, c'est-à-dire en l'absence de facturation imputée à l'utilisateur, alors l'accès est réalisé directement, à l'étape E_6, en l'absence de toute incrémentation du nombre de visualisations NV.

Au contraire, sur réponse négative au test de l'étape E_8, on autorise l'accès aux informations embrouillées, sur critère d'accès distinct du critère d'accès spécifique, conditionnellement à la valeur vraie des variables booléennes précédemment mentionnées dans la description.

On comprend en effet que, compte tenu de la valeur des variables booléennes précitée, il est possible de discriminer la contribution de tout nouvel accès, en amont ou en aval de l'origine précitée, à une nouvelle visualisation ou, au contraire, l'absence de contribution à une nouvelle visualisation.

Ainsi, en l'absence d'appartenance du numéro T_j courant à la plage temporelle précitée, c'est-à-dire sur réponse négative au test E_8, l'autorisation d'accès sur critère d'accès distinct du critère d'accès spécifique conditionnellement à la valeur vraie des variables booléennes, peut consister, ainsi que représenté sur la figure 2, à soumettre, en une étape E_9, le numéro T_j courant représentatif de l'instant d'émission de la requête UR et la première variable booléenne AV à un premier test logique comportant la vérification de l'égalité ou de la supériorité du numéro T_j courant à l'origine T_{jo}, ainsi que la vérification de la valeur vraie de la première variable booléenne AV pour autoriser l'accès avant aux informations embrouillées.

Le test E_9 consiste également à soumettre le numéro T_j courant et la deuxième variable booléenne AR à un deuxième test logique comportant la vérification de l'égalité ou de l'infériorité du numéro T_j courant précité à l'origine T_{jo}, ainsi que la vérification de la valeur vraie de la deuxième variable booléenne AR pour autoriser l'accès arrière aux informations embrouillées.

Sur la figure 2, au test E_9, le premier et le deuxième tests logiques vérifient la relation :

$(T_j >= T_{jo}$ ET AV = 1)

OU

$(T_j <= T_{jo}$ ET AR = 1)

Sur réponse positive au test E_9, c'est-à-dire sur réponse positive à l'un ou l'autre des premier respectivement deuxième tests logiques précédemment mentionnés, on autorise l'accès avant respectivement arrière en l'absence d'incrémentation du nombre de visualisations aux informations embrouillées.

On comprend en effet que, pour toute requête UR correspondant à un numéro de réception T_j en dehors de la plage temporelle définie à l'étape E_8 et supérieur à l'origine T_{jo}, la valeur vraie de la variable booléenne AV, indiquant une requête de marche avant c'est-à-dire de poursuite de la visualisation, indique que l'utilisateur souhaite procéder à une poursuite de la visualisation antérieure pour continuer cette dernière. Ceci peut être réalisé par l'utilisateur au détriment de la non-visualisation de l'ensemble des quanta d'informations embrouillées compris entre T_{jo} et T_j.

Il en est de même pour le deuxième test logique, alors que toutefois, le numéro courant T_j est, cette fois, inférieur à la valeur T_{jo} d'origine. Ceci peut être le cas, par exemple, soit lors de la reprise d'un programme diffusé en boucle ou, le cas échéant, lors d'un retour arrière sur enregistrement par un magnétoscope. De la même façon, dans une telle situation, l'utilisateur souhaite procéder à la visualisation d'un épisode antérieur auquel il a eu accès ou non précédemment.

Pour assurer l'autorisation de l'accès avant respectivement arrière, en l'absence d'incrémentation du nombre de visualisations, cette autorisation est assurée, suite à la réponse positive au test E_9, par l'appel de l'étape d'actualisation de la valeur de l'origine T_{jo}, laquelle est actualisée à la valeur T_j, à l'étape E_5. L'étape E_5 est alors suivie de l'appel de l'étape E_6 d'accès au quantum d'information élémentaire embrouillée $\delta I^*(j)$.

Au contraire, sur réponse négative à l'étape E_9, aucun des premier et deuxième tests logiques n'étant vérifié, dans ces conditions, le protocole objet de l'invention consiste à soumettre le nombre de visualisations NV à un test de comparaison d'infériorité stricte au nombre maximum autorisé de visualisations NVM à l'étape E_2.

Sur réponse négative au test E_2 précité, l'accès au quantum d'information élémentaire embrouillée $\delta I^*_{(j)}$ est refusé, E_3, l'utilisateur ayant épuisé son quota de visualisations pour le programme considéré. Au contraire, sur réponse positive au test E_2, le nombre de visualisations NV est soumis à une incrémentation d'une unité, à l'étape E_4 précédemment mentionnée dans la description, cette étape E_4 étant suivie d'une autorisation d'accès avant

respectivement arrière aux informations embrouillées par l'intermédiaire de l'étape d'actualisation E_5 précédemment mentionnée dans la description.

On comprend ainsi que, par l'effet de l'incrémentation à l'étape E_4, l'utilisateur ayant choisi un accès constitutif d'une nouvelle visualisation, celle-ci lui sera imputée en tant que telle, le nouvel accès étant constitutif d'une nouvelle visualisation.

Un exemple de mise en œuvre du protocole objet de la présente invention, pour un service correspondant à un retour arrière simple sur enregistrement, à partir d'un appareil tel qu'un magnétoscope, sera maintenant décrit en liaison avec la figure 2.

A titre d'exemple non limitatif, dans cette situation, le nombre maximum de visualisations NVM peut, par exemple, être pris égal à 1 et l'intervalle ou la plage temporelle, pour laquelle l'accès est autorisé selon le critère d'accès spécifique et, en particulier, selon un accès libre, est défini par les paramètres ci-après :

- $td < 0$
- $tf = 0$.

Dans une telle application au service précité, les variables booléennes sont forcées respectivement :

- $AV = 1$
- $AR = 0$.

On comprend que, dans ces conditions, l'utilisateur se voit attribuer un intervalle maximum de visualisation par retour arrière, tel que défini précédemment. En dehors de cet intervalle, seule la visualisation par accès avant à partir de la position T_{jo} est autorisée en raison de la valeur vraie respectivement fausse des variables booléennes précitées.

Un deuxième exemple de mise en œuvre du protocole objet de la présente invention, dans une application à un service de prévisualisation, encore désigné "Preview" en langage anglo-saxon, sera décrit en liaison avec la même figure 2.

Le service de prévisualisation précité correspond, en fait, à une autorisation gratuite d'accès en avant par rapport à l'origine de la base de temps.

Dans une telle situation, à titre d'exemple non limitatif, le nombre maximum de visualisations peut, par exemple, être pris égal à un; NVM = 1.

La zone temporelle d'accès selon le critère d'accès spécifique, tel que le critère d'accès libre précédemment mentionné dans la description, est alors définie par :

td = 0

tf > 0.

Dans ces conditions, pour le service de prévisualisation, les variables booléennes de commande de marche avant respectivement arrière du magnétoscope peuvent être prises égales à AV = 0 et AR = 0. Dans ces conditions, dans le cadre du service de prévisualisation précité, l'utilisateur est donc habilité uniquement à visualiser l'intervalle ou plage temporelle précité sur un nombre de quanta successifs d'informations embrouillées déterminé par l'amplitude |tf – td| déterminée de manière spécifique. On rappelle que l'amplitude de la zone temporelle précitée peut correspondre, par exemple, à trois minutes de visualisation.

Un troisième mode de mise en œuvre du protocole objet de la présente invention, dans une application ou contrôle du nombre de visualisations lors de la diffusion d'un programme en boucle par exemple, sera maintenant décrit en liaison avec la même figure 2.

Dans cette application, le nombre de visualisations maximum NVM peut être défini de manière arbitraire pour le programme d'informations embrouillées considéré.

A titre d'exemple non limitatif, l'amplitude de la zone temporelle, pour laquelle l'accès est autorisé selon le critère d'accès spécifique, c'est-à-dire l'accès libre, peut, arbitrairement, être fixée à la valeur nulle, c'est-à-dire td = 0 ET tf = 0.

Dans ces conditions, on comprend que l'utilisateur se voit autorisé à consulter tout programme d'informations embrouillées diffusé en boucle selon un critère d'accès différent du critère d'accès spécifique, ce critère d'accès correspondant à la vérification d'au moins un droit d'accès inscrit dans la carte allouée à cet utilisateur.

Dans cette situation, seule la marche avant simple, c'est-à-dire l'accès aux quanta d'informations embrouillées successifs est autorisé, les variables booléennes prenant les valeurs :

- AV = 1
- AR = 0.

REVENDICATIONS

1. Protocole de contrôle d'accès à des informations embrouillées au niveau d'un centre d'émission au moyen d'une clé de service contenue dans un mot de contrôle, ce mot de contrôle étant chiffré au moyen d'une clé d'exploitation, ce protocole de contrôle d'accès consistant au moins à transmettre, vers au moins un terminal de désembrouillage associé à un module de contrôle d'accès muni d'un processeur de sécurité, lesdites informations embrouillées et des messages de contrôle d'accès périodiques, messages ECM, comportant des critères d'accès et le cryptogramme du mot de contrôle, le mot de contrôle et le cryptogramme du mot de contrôle étant changés périodiquement, l'accès auxdites informations embrouillées au niveau de chaque terminal de désembrouillage étant conditionnel à la vérification à la valeur vraie desdits critères d'accès vis-à-vis d'au moins un droit d'accès inscrit dans le module de contrôle d'accès, puis au déchiffrement dudit cryptogramme du mot de contrôle au moyen de la clé d'exploitation afin de restituer ledit mot de contrôle et effectuer le désembrouillage desdites informations embrouillées,

caractérisé en ce que ledit protocole consiste en outre :

- à attribuer, à chaque message de contrôle d'accès, message ECM, un numéro (T_j) vérifiant une fonction monotone non décroissante, les messages ECM_j consécutifs de numéro successif représentant une base de temps formée par une pluralité d'intervalles de temps élémentaires de transmission de quanta successifs élémentaires d'information embrouillée ;

- à détecter, au niveau de chaque terminal de désembrouillage, le numéro (T_j) de chaque message de contrôle d'accès, message ECM_j, puis, sur requête (UR) de l'utilisateur dudit terminal de désembrouillage d'un accès conditionnel contrôlé à au moins une partie desdites informations embrouillées,

- à sélectionner le numéro d'un message de contrôle d'accès, message ECM_j, correspondant à l'instant d'émission de ladite requête, et à constituer une origine de temps (T_{jo}) de ladite base de temps; et

- à autoriser l'accès auxdites informations embrouillées par ledit utilisateur en fonction d'un critère d'accès spécifique à partir de ladite origine (T_{jo}) de ladite base de temps, sur une plage temporelle correspondant à

une pluralité d'intervalles de temps élémentaires définissant une pluralité de quanta successifs élémentaires d'informations embrouillées.

2. Protocole selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite plage temporelle est définie à partir de ladite origine (T_{jo}) par un premier décalage (td) par rapport à ladite origine correspondant au début de l'accès en fonction dudit critère d'accès spécifique et par un deuxième décalage (tf) correspondant à la fin de l'accès en fonction dudit critère d'accès spécifique.

3. Protocole selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite fonction monotone non décroissante est une fonction continûment croissante de la période d'émission des messages de contrôle ECM_j.

4. Protocole selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite fonction monotone non décroissante est une fonction croissante par paliers de l'instant d'émission des messages de contrôle ECM_j.

5. Protocole selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque palier est défini par un numéro constant sur plusieurs périodes d'émission des messages de contrôle ECM_j, ce qui permet de définir une base de temps de résolution distincte de la période d'émission des messages de contrôle ECM_j.

6. Protocole selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque numéro est défini par une date, chaque palier étant défini par la plage temporelle représentée par deux dates distinctes.

7. Protocole selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit critère d'accès spécifique correspond à un accès libre.

8. Protocole selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que ladite plage temporelle est soit un intervalle en arrière de ladite origine, td <=0 ET tf<=0, soit un intervalle en avant de ladite origine, td>=0 ET tf>=0, ou encore un intervalle avant et arrière, td <= 0 ET tf >= 0.

9. Protocole selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, pour assurer une gestion du nombre de visualisations (NV) sur requête de l'utilisateur selon ledit critère d'accès spécifique dans ladite plage temporelle et en dehors de ladite plage temporelle, celui-ci consiste au moins :

- à définir un nombre maximum autorisé de visualisations (NVM) ;
- à soumettre le nombre de visualisations (NV) à un test de comparaison d'infériorité ou d'égalité audit nombre de visualisations maximales

autorisé (NVM) ; et sur réponse négative audit test de comparaison d'infériorité ou d'égalité,

- à refuser l'accès aux informations embrouillées et à soumettre ledit numéro (T_j) courant à un test d'appartenance à ladite plage temporelle sinon ; et sur critère d'appartenance dudit numéro (T_j) courant à ladite plage temporelle,

- à autoriser l'accès sur critère d'accès spécifique pendant ladite plage temporelle auxdites informations embrouillées et à autoriser l'accès sur critère d'accès distinct dudit critère d'accès spécifique conditionnellement à la valeur vraie de variables booléennes représentatives de l'autorisation d'accès avant respectivement d'accès arrière, sinon.

10. Protocole selon la revendication 9, caractérisé en ce que celui-ci consiste en outre :

- à définir une première variable booléenne (AV) dont la valeur vraie est représentative de l'autorisation de l'accès avant auxdites informations embrouillées au-delà de ladite plage temporelle, sur critère d'accès distinct dudit critère d'accès spécifique ;

- à définir une deuxième variable booléenne (AR) dont la valeur vraie est représentative de l'autorisation de l'accès arrière auxdites informations embrouillées en deçà de ladite plage temporelle sur critère d'accès distinct dudit critère d'accès spécifique.

11. Protocole selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que, en l'absence d'appartenance dudit numéro (T_j) courant à ladite plage temporelle, ladite autorisation d'accès sur critère d'accès distinct dudit critère d'accès spécifique conditionnellement à la valeur vraie desdites variables booléennes consiste :

- à soumettre ledit numéro (T_j) courant et ladite première variable booléenne (AV) à un premier test logique comportant la vérification de l'égalité ou de la supériorité dudit numéro (T_j) courant à ladite origine (T_{jo}) et la vérification de la valeur vraie de ladite première variable booléenne, pour autoriser l'accès avant auxdites informations embrouillées, ou à un deuxième test logique comportant la vérification de l'égalité ou de l'infériorité dudit numéro (T_j) courant à ladite origine (T_{jo}) et la vérification de la valeur vraie de

ladite deuxième variable booléenne, pour autoriser l'accès arrière auxdites informations embrouillées, et, sur réponse positive à l'un ou l'autre des premier respectivement deuxième tests logiques,

- à autoriser l'accès avant respectivement arrière en l'absence d'incrémentation du nombre de visualisations auxdites informations embrouillées ; et, sur réponse négative à l'un et l'autre des premier respectivement deuxième test logiques,

- à soumettre ledit nombre de visualisations (NV) à un test de comparaison d'infériorité au nombre de visualisations maximales autorisé (NVM) ; et, sur réponse négative audit test de comparaison d'infériorité,

- à refuser l'accès aux informations embrouillées et à soumettre ledit nombre de visualisations (NV) à une incrémentation d'une unité puis à autoriser l'accès avant respectivement arrière auxdites informations embrouillées, sinon.

12. Protocole selon la revendication 11, caractérisé en ce que, pour un contrôle d'accès spécifique correspondant à un service de retour arrière simple sur enregistrement et nombre de visualisations maximum autorisé NVM = 1, ladite plage temporelle est une plage arrière définie par td<0 ET tf=0, la première variable booléenne est à la valeur vraie, la marche avant étant autorisée, et la deuxième variable booléenne arrière est à la valeur complémentée de la valeur vraie, la marche arrière n'étant pas autorisée.

13. Protocole selon la revendication 11, caractérisé en ce que, pour un contrôle d'accès spécifique correspondant à service de prévisualisation à accès libre, ladite plage temporelle est une plage avant définie par td=0 ET tf>0, le nombre de visualisations maximum autorisé est NVM = 1, la première et la deuxième variables booléennes étant à la valeur complémentée de la valeur vraie, l'enregistrement et/ou le retour arrière n'étant pas autorisés.

14. Protocole selon la revendication 11, caractérisé en ce que, pour une diffusion d'informations embrouillées en boucle, ledit nombre de visualisations maximum autorisé est établi à une valeur déterminée, ladite plage temporelle d'accès aux informations embrouillées présente une valeur spécifique, la première variable booléenne est à la valeur vraie et la deuxième variable booléenne est à la valeur complémentée de la valeur vraie.

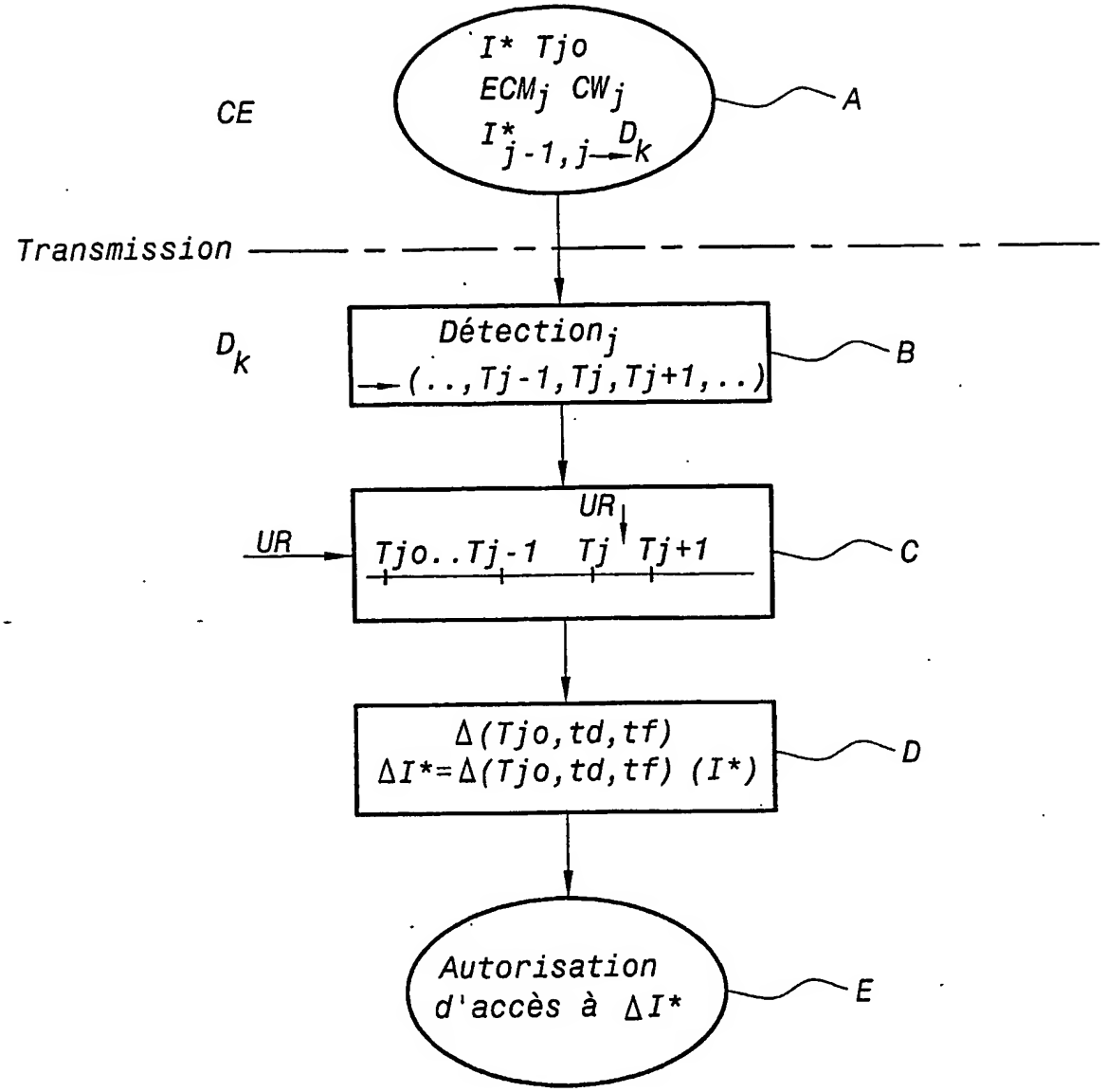

CE
I* Tjo
ECMj CWj
I* j-1,j
Dk
A
Transmission
Dk
Détectionj
(..,Tj-1,Tj,Tj+1,..)
B
UR
UR
Tjo..Tj-1 Tj Tj+1
C
Δ(Tjo,td,tf)
ΔI*=Δ(Tjo,td,tf) (I*)
D
Autorisation
d'accès à ΔI*
E

FIG.1a

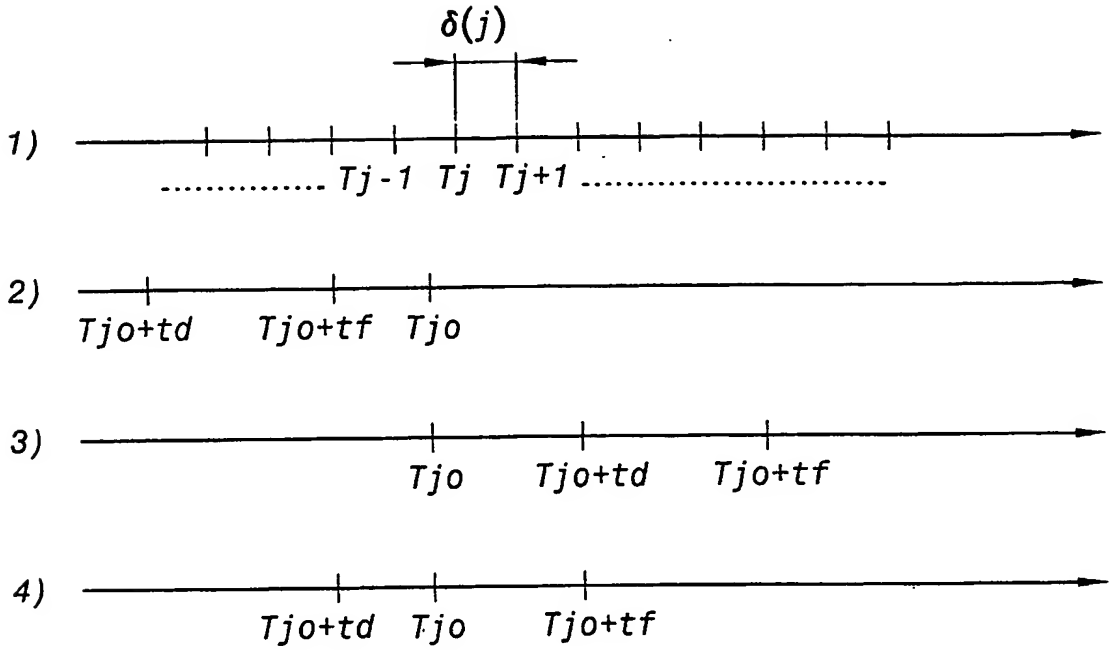

δ(j)
1)
Tj-1 Tj Tj+1
2)
Tjo+td Tjo+tf Tjo
3)
Tjo Tjo+td Tjo+tf
4)
Tjo+td Tjo Tjo+tf

FIG.1b

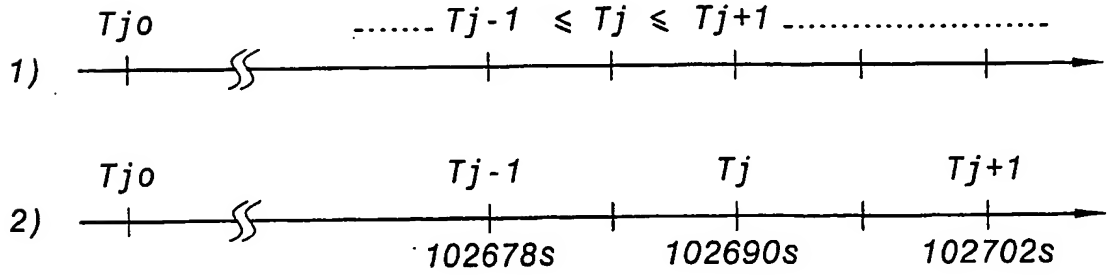

Tjo
Tj-1 ≤ Tj ≤ Tj+1
1)
Tjo
Tj-1
Tj
Tj+1
2)
102678s
102690s
102702s

FIG.1c

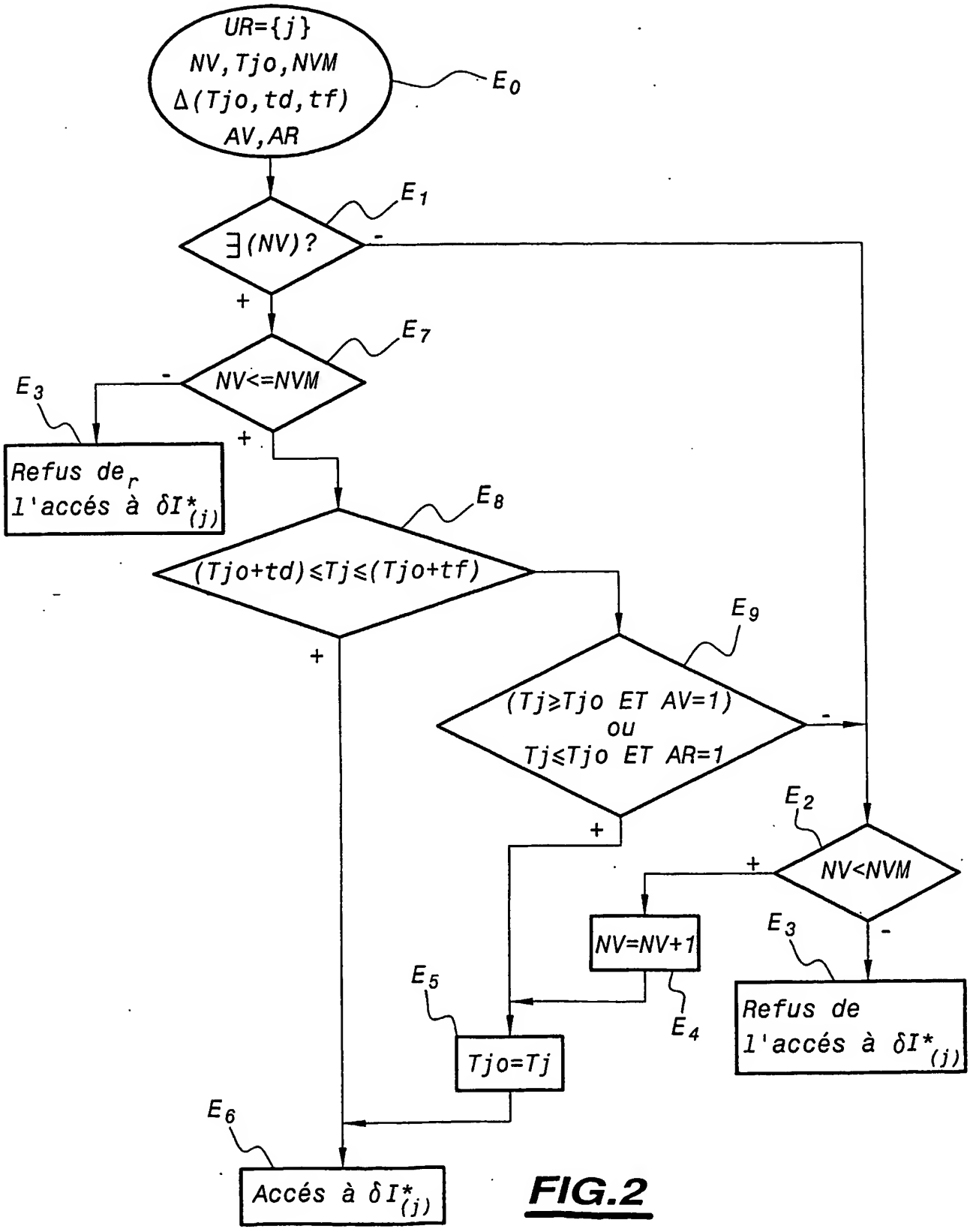

UR={j}
NV, Tjo, NVM
Δ(Tjo, td, tf)
AV, AR
E0
E1
∃(NV)?
-
+
E7
NV<=NVM
E3
-
+
Refus de l'accés à δI*(j)
E8
(Tjo+td)≤Tj≤(Tjo+tf)
+
E9
(Tj≥Tjo ET AV=1) ou Tj≤Tjo ET AR=1
-
+
E2
NV<NVM
+
NV=NV+1
E4
E3
-
Refus de l'accés à δI*(j)
E5
Tjo=Tj
E6
Accés à δI*(j)

FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten ll Application No
PCT/FR 03/00710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/167

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001 012366 A1 (KAMPERMAN FRANCISCUS ANTONIUS ET AL) 9 August 2001 (2001-08-09) the whole document	1-14
A	WO 01 20836 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 22 March 2001 (2001-03-22) figure 1 page 4, line 29 - page 6, line 7 page 10, line 14 - page 11, line 2	1-14
A	EP 0 884 906 A (THOMSON MULTIMEDIA SA) 16 December 1998 (1998-12-16) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
2 July 2003	08/07/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Dobbelaere, D.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/FR 03/00710

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001012366 A1	09-08-2001	WO 0147266 A2	28-06-2001
		EP 1188315 A2	20-03-2002
WO 0120836 A	22-03-2001	US 6363480 B1	26-03-2002
		AU 7574600 A	17-04-2001
		EP 1228462 A2	07-08-2002
		WO 0120836 A2	22-03-2001
EP 0884906 A	16-12-1998	FR 2764454 A1	11-12-1998
		CN 1202770 A	23-12-1998
		EP 0884906 A1	16-12-1998
		JP 11167616 A	22-06-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demai ternationale No
PCT/FR 03/00710

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04N7/167

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H04N G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2001 012366 A1 (KAMPERMAN FRANCISCUS ANTONIUS ET AL) 9 août 2001 (2001-08-09) le document en entier	1-14
A	WO 01 20836 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 22 mars 2001 (2001-03-22) figure 1 page 4, ligne 29 - page 6, ligne 7 page 10, ligne 14 - page 11, ligne 2	1-14
A	EP 0 884 906 A (THOMSON MULTIMEDIA SA) 16 décembre 1998 (1998-12-16) le document en entier	1-14

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
2 juillet 2003	08/07/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Dobbelaere, D.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/00710

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2001012366 A1	09-08-2001	WO 0147266 A2	28-06-2001
		EP 1188315 A2	20-03-2002
WO 0120836 A	22-03-2001	US 6363480 B1	26-03-2002
		AU 7574600 A	17-04-2001
		EP 1228462 A2	07-08-2002
		WO 0120836 A2	22-03-2001
EP 0884906 A	16-12-1998	FR 2764454 A1	11-12-1998
		CN 1202770 A	23-12-1998
		EP 0884906 A1	16-12-1998
		JP 11167616 A	22-06-1999